

**Dispositif de captage d'énergie électrique au sol à
sécurité renforcée pour l'alimentation d'un véhicule
terrestre.**

5 La présente invention concerne un dispositif
de captage d'énergie électrique au sol à double
sécurité pour l'alimentation d'un véhicule terrestre,
notamment un véhicule terrestre de transport de
passagers ou de marchandises, de transport en commun
10 urbain sur pneus ou ferroviaire, ou un chariot de
manutention industriel.

L'invention est particulièrement adaptée à
l'alimentation électrique d'un véhicule de transport
en commun urbain autoguidé à propulsion électrique, ce
15 véhicule pouvant être de type ferroviaire ou à
pneumatiques. L'invention n'est cependant pas limitée
à cette application préférentielle.

Ce type de véhicule à propulsion ou traction
électrique est de manière classique alimenté en
20 énergie par des câbles aériens ou des caténaires
disposés au-dessus de leurs voies de circulation.

La tendance actuelle consiste cependant,
pour des raisons d'esthétisme ou autres, à supprimer
ces lignes aériennes électrifiées et à les remplacer
25 par des systèmes d'alimentation au niveau du sol ou
enterrés.

On est alors confronté à un important
problème de sécurité. En effet, ces véhicules
requièrent pour leur alimentation un courant continu
30 de tension relativement importante qui peut s'avérer
extrêmement dangereux pour les êtres humains.

Le système de captage d'énergie électrique
au sol doit donc impérativement être protégé de
manière à rendre impossible un contact volontaire ou
35 accidentel avec les conducteurs d'alimentation et les
pièces polaires et ainsi assurer la sécurité des

passagers, des piétons, des autres usagers de la chaussée ou du personnel dans le cas d'un chariot d'usine.

5 Le but de l'invention est de fournir un système de captage de l'énergie électrique au sol parfaitement sécurisé, utilisable pour ce type de véhicules.

10 On connaît déjà, par le brevet FR 2.735.728 au nom du déposant, un ensemble d'alimentation électrique et de guidage le long d'un rail au sol pour un véhicule de transport urbain sur roues.

15 Cet ensemble se compose d'un support pivotant relevable de guidage, porteur d'un couple de galets de guidage en « V », coopérant avec un rail au sol qui présente une âme centrale utilisée comme piste de roulement par les galets de guidage et des conducteurs d'alimentation électrique.

20 L'âme centrale comporte des pièces de recouvrement flexibles constituant une fermeture linéaire de l'espace renfermant les conducteurs en dehors de la zone de passage du support de guidage qui provoque l'ouverture momentanée de cette fermeture au passage des pièces de contact en appui sur les conducteurs.

25 Les parties conductrices de ce système antérieur d'alimentation électrique sont protégées par des pièces de recouvrement flexibles qui ne se soulèvent localement que lors du passage de la tête de guidage du véhicule.

30 S'il offre une isolation accrue du système de captage d'énergie, ce dispositif antérieur n'est pas parfaitement sécurisé. En effet, les pièces sous tension pourraient être atteintes sans trop de difficulté en cas d'insertion malveillante ou
35 accidentelle d'un élément métallique allongé sous l'une des pièces de recouvrement flexible.

Afin d'assurer un niveau de sécurité supérieur, le dispositif de captage d'énergie électrique au sol selon l'invention comprend un soc de captage porté par un bras de maintien solidaire du véhicule, qui comporte au niveau de son extrémité inférieure des parties conductrices reliées électriquement au circuit d'alimentation du véhicule, ce soc étant isolé électriquement du sol et des structures de voie.

D'autre part, il comprend, enterrées dans le sol, deux pièces polaires linéaires montées dans deux porte-pièces profilés disposés côte à côte en regard, filant le long de la voie et portés par un support profilé porteur à fond sensiblement plat et à deux parois latérales.

Selon une caractéristique essentielle de l'invention, chacun de ces porte-pièces est monté sur toute sa longueur en rappel élastique de rapprochement vers son homologue adjacent par un moyen linéaire élastique compressible logé entre le porte-pièce et la paroi latérale correspondante du support profilé porteur.

Le passage du véhicule provoque l'écartement local des deux porte-pièces par la partie inférieure du soc de captage et pendant tout le parcours, les parties conductrices du soc se trouvent maintenues en permanence en contact électrique glissant le long des pièces polaires linéaires.

De préférence, le moyen linéaire élastique qui engendre la force de rappel en rapprochement des deux porte-pièces en regard est à chaque fois un corps tubulaire élastique, susceptible de compression latérale, logé dans l'espace existant entre le porte-pièce et la paroi latérale correspondante du support porteur.

Ce moyen de rappel élastique force les deux

porte-pièces en rapprochement l'un vers l'autre. Il assure ainsi un bon contact entre les pièces polaires et les parties conductrices du soc lorsque celui-ci est présent. En l'absence du véhicule ou dans les zones où le soc est absent, il pousse ces deux porte-pièces l'un vers l'autre jusqu'à ce qu'ils arrivent en contact de butée, fermant ainsi l'accès aux éléments polaires dangereux.

L'éloignement et la protection des pièces sous tension assurent déjà une première sécurité.

De manière à renforcer encore la sécurité, il peut en outre être prévu que la surface au sol au-dessus des pièces polaires soit protégée électriquement par une couverture d'isolation qui s'ouvre localement par le passage du soc et se referme ensuite.

Le dispositif de captage d'énergie selon l'invention présente alors un double niveau de sécurité le rendant parfaitement fiable.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront dans la description qui suit, donnée à titre d'exemple et accompagnée des dessins dans lesquels :

- . la figure 1 est une vue générale en perspective du dispositif de captage au sol selon l'invention lors du passage du soc de captage dans le cas d'une variante mettant en oeuvre deux demi-rails de guidage,
- . la figure 2 est une vue identique celle de la figure 1 sans soc de captage,
- . la figure 3 est une vue en coupe transversale de la figure 1,
- . la figure 4 est une vue générale en coupe transversale de la voie montrant en pointillés le train avant du véhicule guidé avec son ensemble de guidage à galets inclinés en appui sur le rail de

guidage,

- 5 . la figure 5 est une vue schématique en perspective d'une fraction de longueur de voie montrant à une certaine distance, la déformation du joint de protection et d'étanchéité entre les deux demi-rail de guidage.

10 Le dispositif de captage au sol d'énergie électrique selon l'invention peut être utilisé dans de nombreuses applications du domaine du transport et de celui de la manutention par exemple, les chariots électriques alimentés au sol circulant dans les ateliers et les véhicules de transport en commun urbains sur rails ou autoguidés sur pneus alimentés en énergie électrique à partir du sol.

15 Le dispositif selon l'invention se monte directement sur le sol ou dans une tranchée réalisée dans le sol entre deux rails ou entre deux pistes de roulage d'un véhicule terrestre électrique.

20 On peut le monter aussi sur une infrastructure immobilisée à faible profondeur sur un sol préparé, cette infrastructure se développant en longueur pour constituer une voie 1 proprement dite formée de deux rails ou de deux pistes 2 et 3, voie sur laquelle circulent les véhicules et constituée par
25 deux caissons 4 et 5 reliés à intervalles par exemple réguliers par des traverses telles que 6. Les caissons 4 et 5 sont ouverts en partie supérieure pour recevoir à titre de couverture des plaques telles que 7 par exemple nervurées ou striées qui par leur succession
30 forment les pistes 2 et 3. Ces caissons contiennent de préférence les différents câbles électriques pour l'alimentation en énergie de traction du véhicule, mais aussi les sécurités et la signalisation. Ces câbles cheminent le long des caissons et peuvent en
35 sortir à des endroits déterminés. Selon le mode de réalisation représenté, les traverses 6 portent en

partie centrale supérieure un ensemble de guidage au sol 8 et en dessous à travers leur âme un ensemble de captage 9 portant les pièces polaires.

5 Le dispositif selon l'invention se compose des moyens généraux suivants.

Un élément conducteur sous la forme d'un soc 10 est porté de façon isolante par un support 11 de maintien, bras ou autre monté articulé sur le véhicule et se trouve relié de façon amovible, par exemple par 10 un connecteur, sur l'extrémité d'une liaison électrique avec les circuits d'alimentation de la source motrice électrique du véhicule. Cette caractéristique technique de branchement électrique n'est pas représentée sur les dessins.

15 Ce soc 10 constitue l'élément principal de captage de l'énergie électrique durant le trajet, par son contact électrique continu avec des pièces polaires pendant la marche du véhicule. De ce fait, il sera appelé ci-après soc de captage.

20 A cet effet, une partie de celui-ci par exemple la base de cet élément ou son extrémité inférieure, est conformée ou agencée pour réaliser un contact continu glissant le long de pièces polaires intégrées en retrait dans des corps linéaires 25 flexibles profilés porte-pièce s'écartant au passage du soc et venant se plaquer latéralement en butée l'un contre l'autre après son passage sous l'effet de moyens linéaires de rappel élastique en rapprochement.

Plus particulièrement, selon la réalisation 30 préférentielle représentée, le soc 10 se présente sous la forme d'une pièce verticale 12 en lame, d'épaisseur suffisante pour assurer une bonne rigidité mécanique mais restant flexible, présentant un chant arrière plan 13 et un chant frontal biseauté 14. La pièce du 35 soc 10 doit cependant présenter une souplesse suffisante pour résister aux éventuels mouvements de

roulis et autres occasionnés lors du déplacement du véhicule.

La forme de l'extrémité supérieure de ce soc 10 dépend du type de raccordement électrique et mécanique avec le support 11 porté par le véhicule. Une partie de ce soc, par exemple l'extrémité inférieure, sert au captage de l'énergie électrique. Sa forme exacte dépend de celle des pièces polaires avec lesquelles elle doit être en contact électrique continu pendant le déplacement du véhicule.

Le support 11 ou sa liaison mécanique est formé(e) ou agencé(e) de telle façon que le soc puisse être relevé.

Selon l'exemple non limitatif de forme représenté sur les figures, l'extrémité inférieure est massive et en renflement sous la forme d'un bloc longitudinal 15 de section polygonale, par exemple à six pans ou faces dont quatre grandes faces inclinées telles que 16 et deux faces de chant 17 et 18 sont conductrices et servent à chaque fois de surface plane de contact avec une des surfaces polaires linéaires et planes en regard de pièces polaires ou de conducteurs respectivement 19 et 20 en vue de capter l'énergie électrique par un contact glissant continu le long de celles-ci.

Les pièces polaires ou les conducteurs 19 et 20 sont raccordé(e)s électriquement à la même phase, mais peuvent tout aussi bien et individuellement provenir de deux phases différentes d'une même source. Ceci suppose une structure composite du soc selon laquelle chaque partie est isolée électriquement et reliée à un élément conducteur distinct.

L'ensemble de captage au sol 9 du dispositif selon l'invention se développe linéairement le long de la voie et se trouve maintenu dans un profilé support 21 comportant à intervalles, les raccordements

électriques d'alimentation aux deux pièces polaires 19 et 20 par exemple à partir des câbles cheminant dans et le long des caissons 4 et 5.

5 Ce profilé support 21 se présente, par exemple comme illustré par les dessins, sous la forme d'une goulotte à fond plat 22 et à section sensiblement rectangulaire ouverte vers le haut ou partiellement fermée. Pour réduire les risques d'accident, ce profilé support 21 se trouve de
10 préférence enterré à une distance raisonnable par rapport au niveau de la voie de circulation du véhicule.

Avantageusement, une évacuation d'eau rejoignant un drainage dans le sol peut être prévue
15 dans la paroi de fond 22 de la goulotte 21.

Les pièces polaires 19 et 20 reliées ou non à la même phase, sont par exemple conformées en barres conductrices immobilisées chacune dans une gorge d'un profilé porte-pièce correspondant 23 et 24 filant le
20 long du support 21 en goulotte. Les barres conductrices présentes dans les gorges des profilés porte-pièce sont en retrait chacune par rapport à la face adjacente de chant de ceux-ci. Ces profilés porte-pièces sont montés libres dans le support en
25 goulotte 21 et peuvent ainsi s'y déplacer latéralement en étant portés par le fond de celle-ci.

Ces porte-pièces profilés 23 et 24 sont des blocs linéaires profilés en matière isolante de section par exemple sensiblement carrée ou
30 rectangulaire occupant la majeure partie de l'espace intérieur du profilé en goulotte 21 entre les deux parois latérales qui délimitent l'espace intérieur de celui-ci.

Dans cet espace intérieur de la goulotte,
35 entre chaque porte-pièce 23 et 24 et la paroi latérale adjacente se trouve logé à chaque fois un profilé 25

ou 26 de rappel élastique en rapprochement des porte-pièces, par exemple un profilé tubulaire creux en matière élastomère ou autre matière équivalente, pouvant subir un écrasement local ou une compression latérale locale et générant en retour une force latérale de réaction réalisant un rappel élastique de rapprochement des deux profilés porte-pièces 23 et 24 disposés côte à côte jusqu'à butée des faces de chant en regard.

10 Bien entendu, d'autres moyens de rappel élastiques conviennent, par exemple des moyens ponctuels disposés à intervalles réguliers en matière élastique ou à ressorts ou autres.

15 Dans le cas d'un véhicule sur pneus, le guidage s'effectue par l'ensemble de guidage au sol 8 par exemple à monorail central de guidage.

20 Pour des raisons de sécurité supplémentaire et d'étanchéité, l'ensemble de guidage au sol 8 ou le seul ensemble de captage au sol 27 dans le cas d'un véhicule non guidé ou guidé autrement sera recouvert par une protection permanente 28 au sol ouvrable par le soc ou autrement par exemple par l'ensemble de guidage du véhicule et se refermant après le passage du soc de captage par celui-ci ou par un autre moyen.

25 Cette protection permanente 28 au sol formant couverture d'étanchéité doit cependant être suffisamment rigide pour supporter sans s'ouvrir ni s'affaisser le poids d'un véhicule quelconque par exemple, au niveau d'un croisement.

30 Cette protection au sol 28 pourra par exemple, se réaliser sous la forme de deux volets ou ailes linéaires se recouvrant ou non en partie médiane. Avantageusement, ces volets ou ces ailes peuvent s'ouvrir par l'action de la partie avant du soc et se refermer en butée par simple effet de rappel élastique en rabattement de butée.

35

Cette protection permanente au sol 28 apporte aussi une étanchéité par rapport au ruissellement de l'eau vers les contacts électriques.

5 Dans le cas d'un véhicule quelconque guidé ou non, autre qu'un véhicule sur pneus autoguidé par un monorail central, par exemple un véhicule ferroviaire, l'ensemble de guidage au sol par monorail est inexistant. Dans ce cas, c'est l'ensemble de captage au sol ou noyé à niveau dans le sol qui
10 comportera la protection permanente 28.

Lorsque la réalisation comprend un ensemble de guidage au sol 8 comme celle représentée, c'est cet ensemble de guidage au sol 8 qui est recouvert par la protection permanente 28 au sol.

15 De manière avantageuse, il peut être envisagé que la surface supérieure du profilé porteur porte la couverture d'isolation qui s'ouvre au passage du soc.

20 Le fonctionnement du système sécurisé de captage d'énergie électrique selon l'invention découle de manière évidente de la description précédente.

25 En l'absence du véhicule, les profilés de rappel élastique forcent les deux porte-pièces 23 et 24 en rapprochement l'un vers l'autre jusqu'à la butée des faces de chant en regard, condamnant ainsi l'accès aux pièces polaires 19 et 20 sous tension. Si elle est présente, la protection permanente au sol 28 se trouve en position fermée, assurant ainsi un niveau de sécurité supplémentaire.

30 Lors du passage du véhicule, le soc de captage 10 ou un autre moyen le précédant, ouvre automatiquement la protection permanente au sol 28 et écarte localement les deux porte-pièces profilés 23 et 24 au fur et à mesure de l'avancée du véhicule, de
35 manière à pouvoir garder en continu le contact électrique avec les pièces polaires 19 et 20. Les

parties conductrices du soc 10 sont maintenues en permanence en contact électrique glissant le long de ces pièces polaires linéaires, grâce à la force de rapprochement exercée par les profilés 25 et 26 de rappel élastique.

Après le passage du véhicule, la protection permanente au sol 28 se referme et les profilés 25 et 26 de rappel élastique repoussent les porte-pièces 23 et 24 jusqu'à l'obturation de l'espace intérieur de la goulotte 21.

Dans le cadre d'un fonctionnement normal du véhicule, le système de captage d'énergie électrique au sol selon l'invention est prévu pour que le soc de captage 10 soit inséré en position en début de ligne et ne soit ressorti qu'en fin de ligne. Cependant, le système selon l'invention est suffisamment souple et présente suffisamment de jeu pour permettre l'extraction en pleine ligne du soc de captage en le relevant, par exemple en cas de panne ou de déclenchement d'un dispositif de sécurité du véhicule.

Les moyens décrits ci-dessus peuvent varier dans leur forme sans sortir du cadre de l'invention.

Ainsi, par exemple, l'ensemble de captage 9 est porté par la goulotte 21 ouverte vers le haut, mais celle-ci peut tout aussi bien être presque totalement fermée à demeure ou à l'aide d'obturateurs amovibles sauf selon une fente centrale pour le passage du soc de captage 10 comme il apparaît sur les figures.

Dans le cas d'une application du système de captage selon l'invention à un véhicule autoguidé et sur pneus de transport urbain au moyen d'un rail central de guidage, le profilé support 21 de l'ensemble de captage 9 inférieur sera préférentiellement enterré sous le rail central de guidage et le soc de captage 10 pourra alors

avantageusement être porté par l'ensemble de guidage du véhicule.

5 Le dispositif de captage d'énergie au sol selon l'invention peut être associé à un ensemble directeur au sol mais aussi à un ensemble guidé par le monorail pour l'alimentation électrique d'un véhicule autrement guidé.

10 Le dispositif de captage d'énergie au sol selon l'invention est représenté associé à un ensemble directeur au sol dont un mode d'exécution représenté sur les figures 1 et 2 consiste en un profilé de guidage formé de deux demi-rails de guidage 29 et 30 identiques et symétriques disposés côte à côte espacés transversalement l'un de l'autre d'une distance
15 suffisante pour laisser un volume plat libre pour le passage du soc 10 de captage sans risque de contact électrique avec l'un ou l'autre des deux demi-rails 29 et 30.

20 Les deux demi-rails 29 et 30 étant identiques, il suffit de décrire l'un d'entre eux. Selon la variante représentée, chaque demi-rail 29 ou 30 est un profilé qui affecte une forme générale de section transversale en U se composant d'une aile montante de rail 31 terminée vers le haut par une
25 conformation de rail 32, d'un fond 33 et d'un retour longitudinal vers le haut formant une paroi latérale 34 terminée par une bordure supérieure 35 revenant vers l'intérieur. L'aile montante de rail 31 se compose d'une âme épaisse 36 et d'une tête 37
30 présentant vue en coupe, une forme de crochet. L'espace situé entre l'âme épaisse 36 et la paroi latérale correspondante 34 est occupé par un joint flexible de remplissage 38 à corps creux tubulaire encastré entre ces parois et la bordure supérieure 35
35 à retour vers l'intérieur.

Le rail de guidage est fixé à chaque

supérieur 44 du demi-rail correspondant 29 ou 30. Cette association de formes qui sont combinées à l'élasticité du joint 48 ou 49 constituent l'équivalent fonctionnel d'une articulation permettant à chaque joint 48 ou 49 de se soulever localement au passage du soc de captage 10 en jouant sur la déformation de chaque joint au niveau de sa languette 50 et de sa lèvre longitudinale 51 au voisinage du soc 10 comme représenté sur la figure 1 et de se refermer derrière le soc par effet de rappel élastique.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de captage d'énergie électrique au sol à sécurité renforcée pour un
5 véhicule terrestre du type à alimentation électrique au sol par contact glissant avec au moins une pièce polaire caractérisé en ce qu'il se compose d'un soc de captage (10), d'un support (11) de maintien au
10 véhicule de la partie supérieure de ce soc de captage (10), des moyens de relevage de ce soc et des moyens de raccordement électrique au circuit d'alimentation du véhicule, soc (10) isolé électriquement du sol et des structures de voie, et dont une partie vient écarter deux porte-pièces (23) et (24) profilés
15 disposés côte à côte en regard, filant sur le sol ou dans le sol le long de la voie et portés par un support profilé porteur (21) à fond sensiblement plat et à deux parois latérales formant un ensemble de captage (9), les pièces ou zones conductrices de la
20 partie collectrice du soc (10) étant maintenues en contact électrique glissant le long de conducteurs ou pièces conductrices (19) et (20) porté(e)s par chaque porte-pièce (23) et (24), chacun de ces porte-pièces étant monté sur toute sa longueur en rappel élastique
25 de rapprochement vers son homologue adjacent par un moyen élastique compressible engendrant localement une force élastique de rappel pour leur rapprochement après compression latérale ou une série de moyens ponctuels de rappel.

30 2. Dispositif de captage d'énergie électrique au sol selon la revendication précédente caractérisé en ce que le moyen engendrant la force de rappel en rapprochement de l'un au moins des deux porte-pièces (23) ou (24) est un corps profilé
35 tubulaire élastique (25) ou (26) susceptible de compression latérale et logé dans l'espace existant

entre ce porte-pièce et la paroi latérale correspondante du support porteur (21) de l'ensemble de captage (9).

5 3. Dispositif de captage d'énergie électrique au sol selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que le corps du soc (10) est une pièce plate (12) à chant avant biseauté (14) et en ce que son extrémité inférieure est conformée en renflement sous la forme
10 d'un bloc longitudinal (15) à chants latéraux plats (17) et (18) dont au moins l'un d'entre eux vient porter à contact glissant sur le conducteur ou la pièce polaire linéaire (19) ou (20) en regard porté(e) par le porte-pièce correspondant (23) ou (24).

15 4. Dispositif de captage d'énergie électrique au sol selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que chaque conducteur (19) ou (20) est raccordé à une phase différente et alimente le soc (10) selon deux
20 voies électriques.

 5. Dispositif de captage d'énergie électrique au sol selon la revendication précédente caractérisé en ce que le soc de captage (10) est une structure composite en deux éléments conducteurs
25 différents isolés électriquement entre eux et relié chacun à une phase différente.

 6. Dispositif de captage d'énergie électrique au sol selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que les
30 porte-pièces polaires sont en matériau isolant flexible de manière à permettre un écartement local au droit du passage du soc.

 7. Dispositif de captage d'énergie électrique au sol selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que les
35 conducteurs (19) et (20) sont insérés chacun dans une

gorge prévue dans une cavité dans une face de chant d'un des porte-pièces (23) et (24) faisant face à son homologue.

5 8. Dispositif de captage d'énergie électrique au sol selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que le support profilé porteur (21) est enterré et en ce que la surface au sol à ce niveau est protégée par une protection (28) selon une couverture d'isolation qui
10 s'ouvre par le passage du soc (10) et se referme derrière lui.

 9. Dispositif de captage d'énergie électrique au sol selon la revendication précédente caractérisé en ce que la surface supérieure du profilé porteur (21) porte la protection (28) en couverture
15 d'isolation qui s'ouvre au passage du soc (10) et se referme derrière lui.

 10. Dispositif de captage d'énergie électrique au sol selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que le
20 dispositif de captage électrique alimente un véhicule guidé par un rail central d'un ensemble de guidage au sol (8).

 11. Dispositif de captage d'énergie électrique au sol selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que le
25 soc (10) est combiné au bras de guidage (42) du véhicule autoguidé.

 12. Dispositif de captage d'énergie électrique au sol selon la revendication 1 caractérisé
30 en ce que le rail de guidage est constitué de deux demi-rail (29) et (30) disposés côte à côte sur chacun desquels roule un galet de guidage (40) ou (41) de l'ensemble de guidage (42) du véhicule.

35 13. Dispositif de captage d'énergie électrique au sol selon la revendication précédente

caractérisé en ce que chaque demi-rail (29) ou (30) est un profilé qui affecte une forme générale de section transversale en U se composant d'une aile montante de rail (31) terminée vers le haut par une conformation de rail (32), d'un fond (33) et d'un retour longitudinal vers le haut formant une paroi latérale (34) terminée par une bordure supérieure (35) revenant vers l'intérieur.

14. Dispositif de captage d'énergie électrique au sol selon la revendication précédente caractérisé en ce que l'aile montante de rail (31) présente une âme épaisse (36) et une tête (37) présentant vue en coupe, une forme de crochet se composant du côté extérieur d'une saillie linéaire formée d'une piste de roulement (39) sur laquelle roule l'une des galets de guidage (40) ou (41) par sa surface portante, cette piste de roulement (39) étant bordée vers le bas d'une rampe inclinée (43) et sur l'autre côté d'un chant plat horizontal (44) et du côté intérieur, cette conformation se composant d'un chant plat horizontal de butée (45) suivi d'un chant perpendiculaire présentant une gorge médiane de réception (46), cette conformation constituant la surface de réception d'un joint linéaire d'étanchéité (47).

15. Dispositif de captage d'énergie électrique au sol selon les revendications 13 ou 14 caractérisé en ce que l'espace entre la paroi latérale et l'âme épaisse (36) est rempli par un joint flexible (38) à face supérieure inclinée, joint immobilisé entre ces parois et la bordure supérieure (35) en retour vers l'intérieur.

16. Dispositif de captage d'énergie électrique au sol selon la revendication 12 caractérisé en ce que le soc de captage (10) traverse le rail de guidage et un joint composite (47) dont les

deux parties s'écartent ou se soulèvent localement au passage du soc (10) et se rabattent après son passage.

17. Dispositif de captage d'énergie électrique au sol selon la revendication précédente
5 caractérisé en ce que le joint composite (47) est formé de deux joints linéaires (48) et (49) disposés côte à côte se rejoignant par un de leurs bords en partie médiane et constituant chacun une articulation linéaire de pivotement par leur bord opposé avec la
10 conformation en regard de l'extrémité du demi-rail (29) ou (30) correspondant.

18. Dispositif de captage d'énergie électrique au sol selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce qu'il est
15 prévu pour un véhicule guidé par l'ensemble de captage d'énergie électrique au sol se déplaçant le long du rail de guidage.

19. Dispositif de captage d'énergie électrique au sol selon l'une quelconque des revendications précédentes de 1 à 17 caractérisé en ce
20 qu'il est prévu pour un véhicule autrement guidé que par l'ensemble de captage d'énergie électrique au sol se déplaçant le long du rail de guidage.

1/3

FIG.1

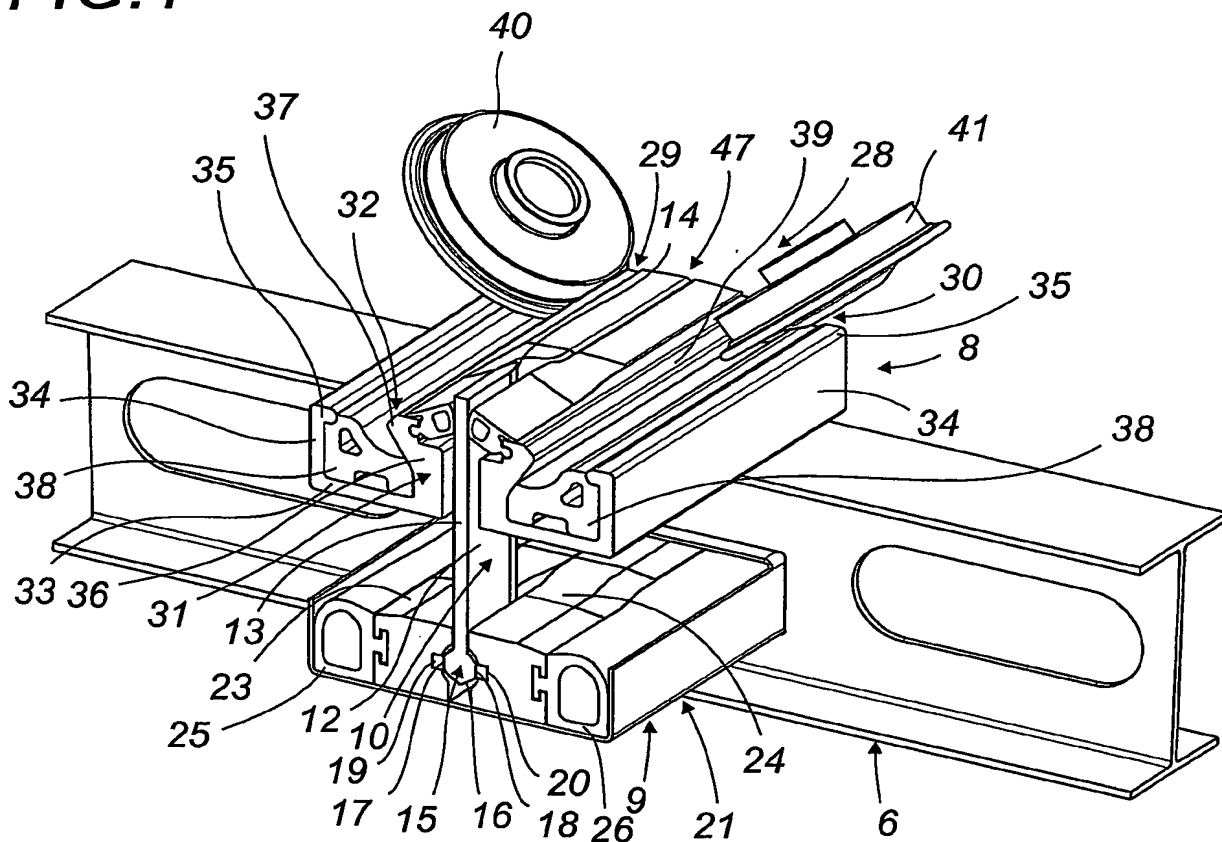
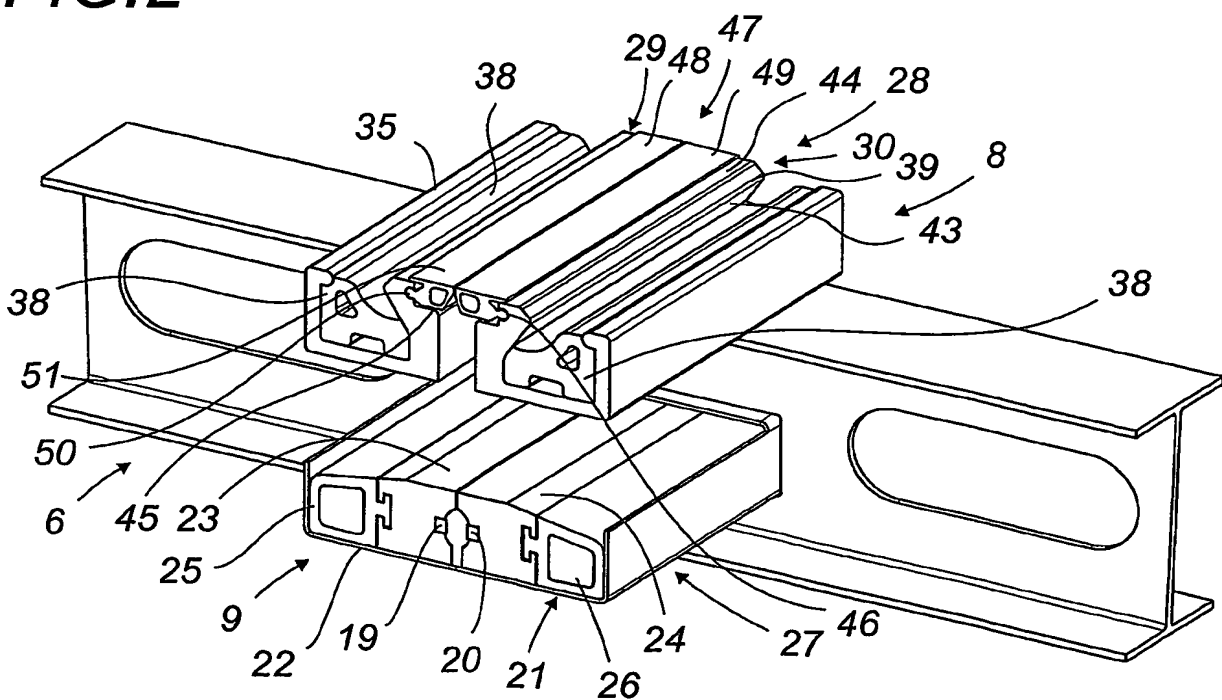


FIG.2



2/3

FIG.3

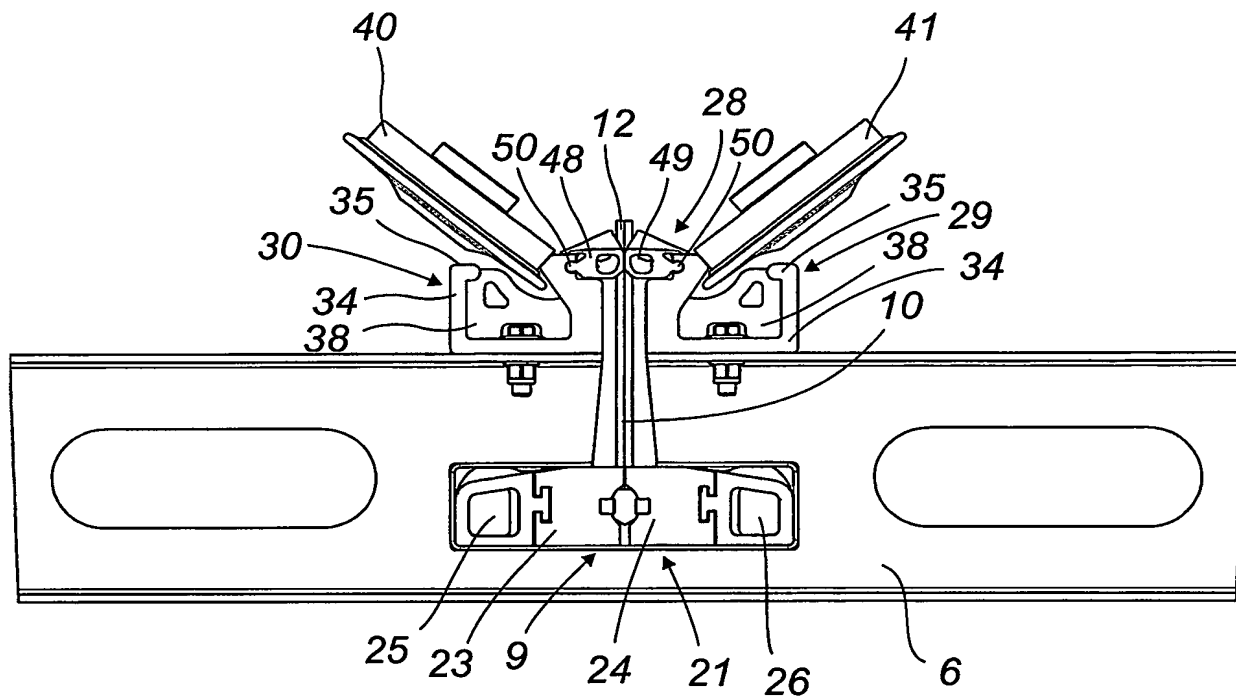
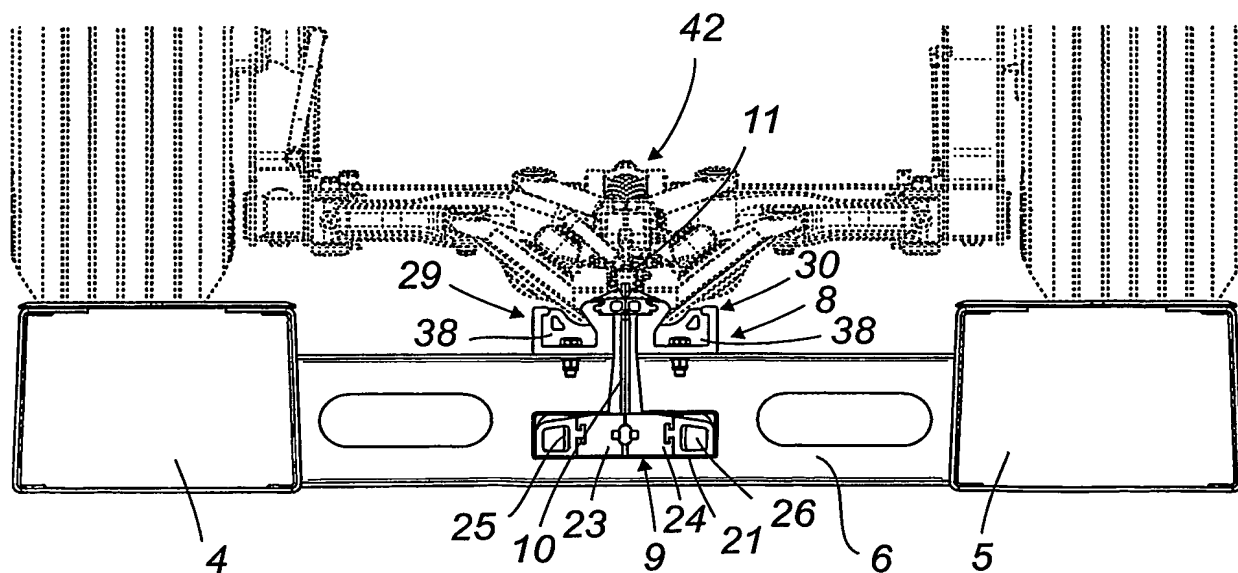
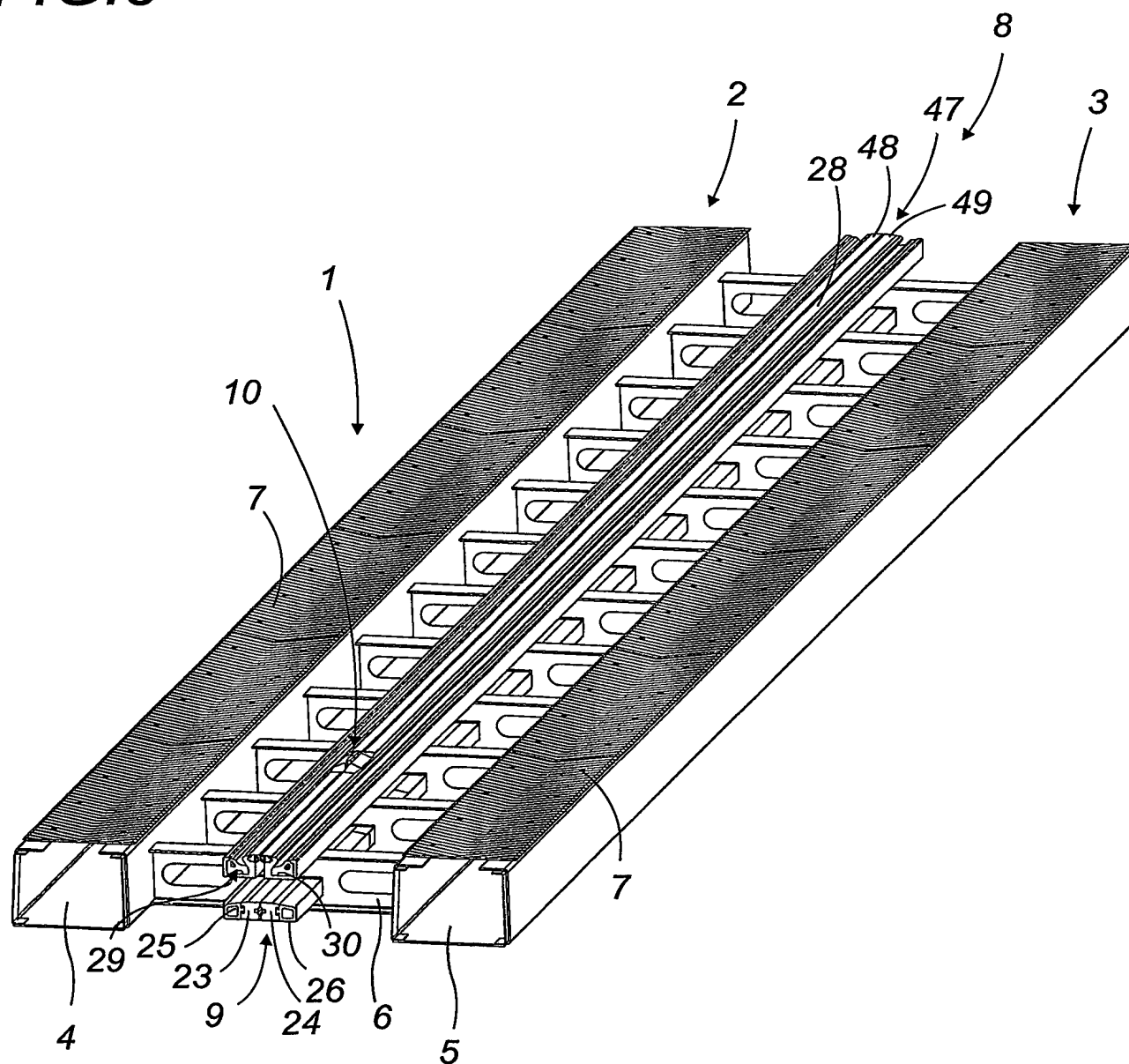


FIG.4



3/3

FIG. 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR2004/002607

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B60L5/40

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B60L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 3 848 712 A (FLODELL) 19 November 1974 (1974-11-19) the whole document	1,3-11, 18,19
X	US 4 083 439 A (CHANDLER) 11 April 1978 (1978-04-11) the whole document	1,6,8-10
A	ES 2 021 538 A (ASOCIACION DE LA INDUSTRIA NAVARRA) 1 November 1991 (1991-11-01) the whole document	1,10
A	JP 62 181929 A (TOKYU CONSTR CO LTD) 10 August 1987 (1987-08-10) abstract	1,10
A	DE 25 19 976 A (SIEMENS AG) 18 November 1976 (1976-11-18) the whole document	1,10

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

8 March 2005

Date of mailing of the international search report

18/03/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Bolder, G

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR2004/002607

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3848712	A	19-11-1974	NONE	
US 4083439	A	11-04-1978	NONE	
ES 2021538	A	01-11-1991	ES 2021538 A6	01-11-1991
JP 62181929	A	10-08-1987	NONE	
DE 2519976	A	18-11-1976	DE 2519976 A1	18-11-1976

BEST AVAILABLE COPY

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No
PCT/FR2004/002607

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 B60L5/40

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 B60L

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 3 848 712 A (FLODELL) 19 novembre 1974 (1974-11-19) le document en entier	1,3-11, 18,19
X	US 4 083 439 A (CHANDLER) 11 avril 1978 (1978-04-11) le document en entier	1,6,8-10
A	ES 2 021 538 A (ASOCIACION DE LA INDUSTRIA NAVARRA) 1 novembre 1991 (1991-11-01) le document en entier	1,10
A	JP 62 181929 A (TOKYU CONSTR CO LTD) 10 août 1987 (1987-08-10) abrégé	1,10
A	DE 25 19 976 A (SIEMENS AG) 18 novembre 1976 (1976-11-18) le document en entier	1,10

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

8 mars 2005

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

18/03/2005

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Bolder, G

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande Internationale No

PCT/FR2004/002607

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 3848712	A	19-11-1974	AUCUN	
US 4083439	A	11-04-1978	AUCUN	
ES 2021538	A	01-11-1991	ES 2021538 A6	01-11-1991
JP 62181929	A	10-08-1987	AUCUN	
DE 2519976	A	18-11-1976	DE 2519976 A1	18-11-1976

BEST AVAILABLE COPY